

Nabila Putri

2254161006 / AGR C

Tugas

Teknologi yg terinspirasi dari Struktur jaringan tumbuhan.

-Jawab-

Teknologi terinspirasi dari tumbuhan. Tumbuhan memiliki Struktur dan fungsi tertentu yang dapat melangsungkan mekanisme kehidupan. Mekanisme setiap bagian tumbuhan, memiliki fungsi yang unik dan berbeda. Karena, mekanisme pada tumbuhan bisa menginspirasi para ilmuwan untuk mengembangkan suatu teknologi yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari.

Struktur organ dan jaringan tumbuhan menginspirasi manusia untuk mengembangkan berbagai teknologi seperti panel surya (solar cell), sensor cahaya, lapisan pelindung, pengkilap mobil dan alat pemurnian air.

1.) Panel Surya (solar cell)

Panel surya adalah alat yang digunakan dapat mengubah sinar matahari menjadi energi listrik. ketika cahaya matahari mengenai panel surya, menyebabkan elektron (partikel penyusun atom yang bermuatan negatif) pada panel surya bergerak melalui konduktor dan menjadi arus listrik.

Mekanisme kerja panel surya terinspirasi dari proses fotosintesis pada daun. Proses fotosintesis membutuhkan cahaya, karbondioksida, dan klorofil, menghasilkan oksigen dan glukosa. Saat daun terkena sinar matahari, klorofil akan menyerap energi cahaya. Elektron pada klorofil bergerak melalui saluran yang menyebabkan muatan positif ikut bergerak.

Selanjutnya muatan positif bergerak menuju kompleks enzim yang berfungsi menghasilkan energi berupa ATP dan NADPH. ATP dan NADPH digunakan untuk mengubah karbon dioksida menjadi glukosa. Selain panel surya, listrik juga bisa dihasilkan melalui panel "solar Ivy". Bunga Ivy adalah bunga yang tumbuh di Eropa. Bunga Ivy merambat pada bangunan untuk mendapatkan cahaya matahari guna fotosintesis. Daun bunga Ivy tumbuh menghadap ke arah datangnya cahaya matahari.

2.) Sensor Cahaya.

Contoh penggunaan sensor cahaya adalah lampu penerang jalan. Lampu penerang jalan mampu menyala dan mati secara otomatis karena dilengkapi dengan sensor cahaya yang disebut fotoreistor atau light-dependent resistor (LDR) dan saklar pengatur on-off. Fotoreistor mampu mendeteksi ada dan tidak ada cahaya di lingkungan sekitar. Fotoreistor adalah resistor atau hambatan listrik yang dapat diubah nilai hambatannya melalui penjiaran cahaya. Hambatan listrik dari fotoreistor ini akan berkurang jika terkena cahaya, sehingga apabila ada cahaya mampu menghantar listrik.

Saat menjelang pagi, matahari mengenai resistor, mengakibatkan listrik mengalir menuju saklar. Saklar menuju menjadi aktif dan memabikan aliran listrik utama, sehingga lampu penerang jalan menjadi mati.

Saat menjelang malam, arus listrik tidak dapat mengalir melalui fotoreseptor, sehingga tidak ada arus listrik yang menuju sakelar. Akibatnya, sakelar dalam kondisi ON dan lampu penerang jalan menyala. Mekanisme pada lampu penerang jalan terinspirasi oleh mekanisme pada tumbuhan kaktus (*Opuntia* sp.) kaktus hidup di gurun pasir yg kering, sehingga memiliki stomata yang unik. Stomata akan membuka pada malam hari dan akan menutup pada siang hari untuk mengurangi penguapan air.

Saat siang hari, fotoreseptor akan menangkap cahaya dan menyebabkan air dipompa keluar dengan bantuan-bantuan ion . Akibat, sel penjaga akan mengecil dan stomata menutup. Sedangkan pada malam hari, air dipompa lagi ke dalam sel penjaga dengan bantuan $ion-ion$. Akibat, sel penjaga menjadi lebih besar dan stomata membuka.

3) lapisan pelindung dan pengkilap
pada permukaan daun talas (*Colocasia esculenta*) dan teratai (*Nympha* sp.) dilindungi oleh lapisan kutikula. Kutikula tersusun atas senyawa lipid berupa lilin (wax) dan polimer hidrokarbon yang disebut kutan. Kedua senyawa ini bersifat hidrofobik (tidak suka air). Sehingga jika air mengenai lapisan ini, tidak akan basah. Lapisan lilin juga mampu menegakkan menempelnya debu dan kotoran sehingga membuat daun tetap bersih. Mekanisme ini diadopsi oleh ilmuwan membuat cat yang tidak mudah kotor, lapisan pengkilap dan lapisan anti air. Misalnya pada semir sepatu, lapisan pengkilap mobil dan perabotan rumah dan juga sebagainya.

4) Alat pemurnian Air.

Pengiran ditumbuhkan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) kondisi airnya jernih. Hal ini dikarenakan akar eceng gondok berbentuk serabut-serabut yg rapat dan mampu menyerap partikel-partikel yang terlarut dalam air sehingga air menjadi bersih. Zat-zat beracun pun dapat diserap oleh eceng gondok.

Apabila sel akar diamati dengan mikroskop, maka akan terlihat lubang-lubang atau saluran kecil pada membran sel akar. Saluran ini terbentuk dari protein dan memiliki lubang dengan ukuran dan daya ikat tertentu. Salah satu saluran yaitu aquaporin. Aquaporin adalah saluran (protein kanal) yang hanya dilewati oleh air, sehingga partikel lain tidak dapat masuk. Mekanisme ini menginspirasi ilmuwan untuk mengembangkan teknologi penyaringan atau pemurnian air. Dengan teknologi ini, air yang kotor dapat disaring, sehingga menghasilkan air yang jernih.